

Globální změny klimatu

Globální změny klimatu

- změny vyvolané vnějšími faktory, ať už jde o vlivy přirozené nebo antropogenní.

- ❑ **Růst atmosférických koncentrací skleníkových plynů je obecně vnímán jako zásadní spouštěč globální antropogenní klimatické změny.**
- ❑ **Míra antropogenního vlivu na zesilování globálních změn klimatu, resp. zesilování skleníkového efektu je předmětem mnoha výzkumů a diskuzí.**

Literatura

Iglesias-Rodriguez et al., 2002: Progress made in study of ocean's calcium carbonate budget. *EOS Transactions, American Geophysical Union*, **83(34)**, 365-375.

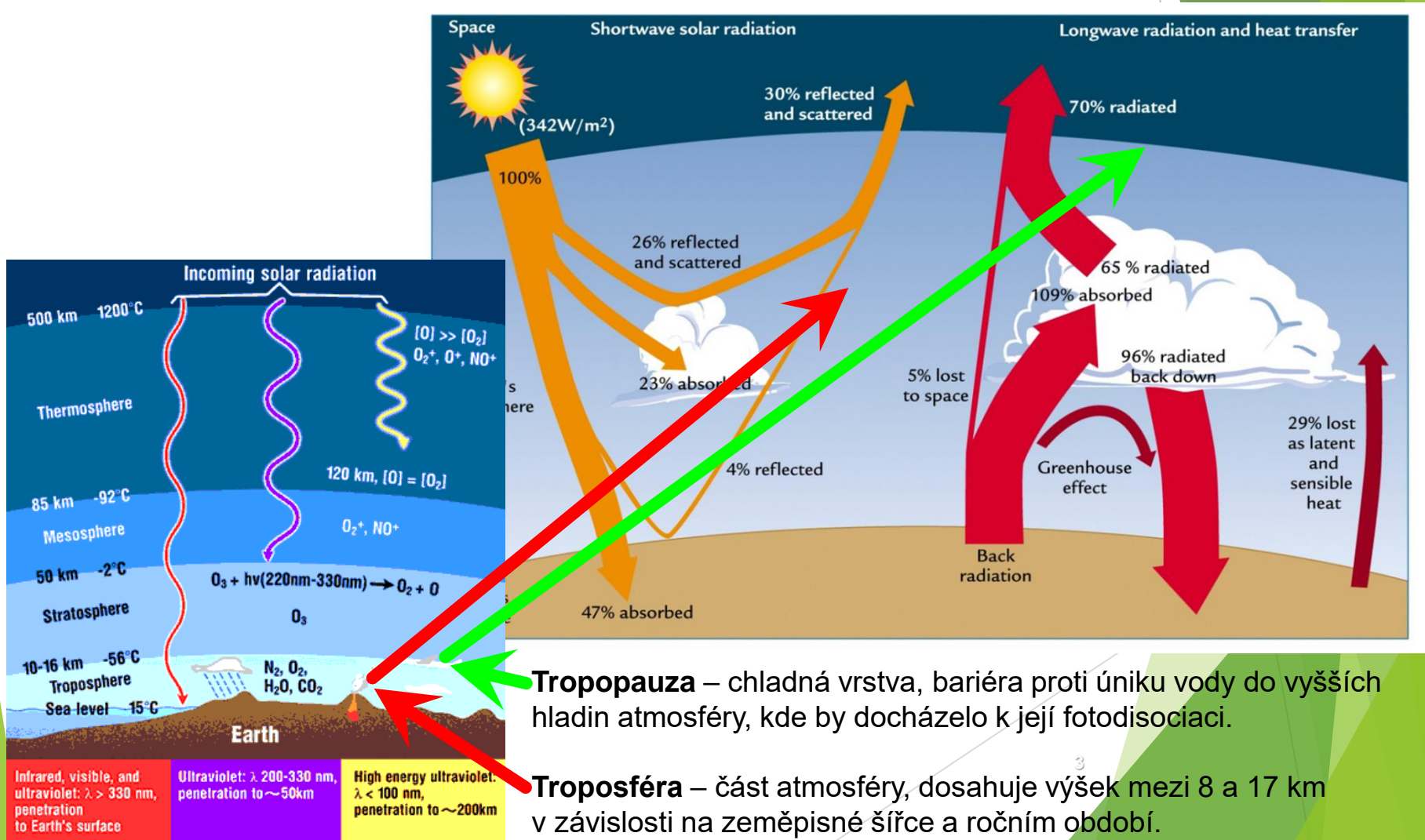
http://usjgofs.whoi.edu/mzweb/caco3_rpt.html

Milliman, J. D. and A. W. Droxler, 1996: Neritic and pelagic carbonate sedimentation in the marine environment: ignorance is not bliss. *Geologische Rundschau*, **85**, 496-504.

Schneider, R. R. et al., 2000: Marine carbonates: their formation and destruction. *Marine Geochemistry*, H. D. Schulz and M. Zabel, Eds., Springer Verlag, 283-307.

Globální změny klimatu

Stratifikace atmosféry



Historie změn klimatu planety Země

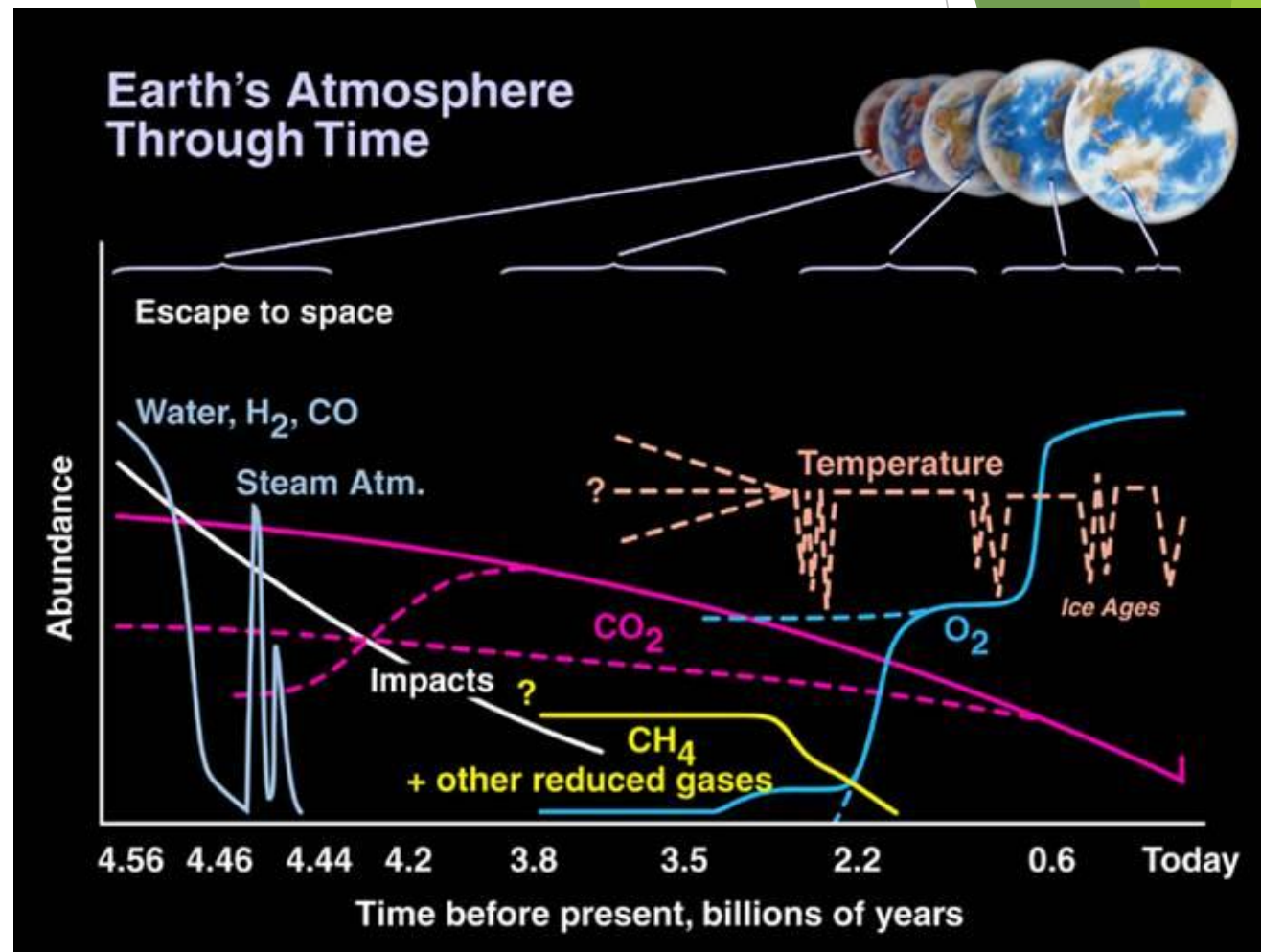
Vývoj složení atmosféry v čase

Prvotní atmosféra

H₂, He

Druhotná atmosf.

vulkanická činnost,
H₂O, N₂, SO₂, CO₂,
CO, HCl,
stopové množství
vzácných a ost.
plynů (H₂, CH₄,
NH₃), prachové
částice.



Historie změn klimatu planety Země

Nárůst koncentrace O₂ v geologické historii

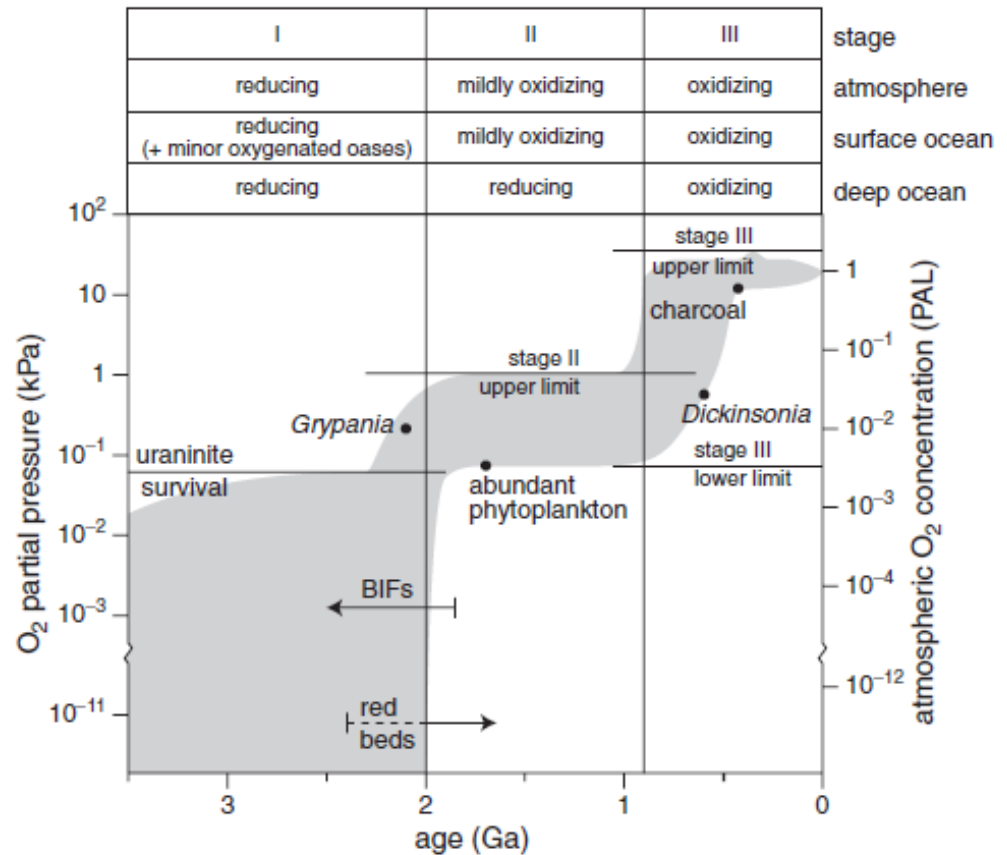
Archaikum

Vznikající kyslík byl okamžitě využit

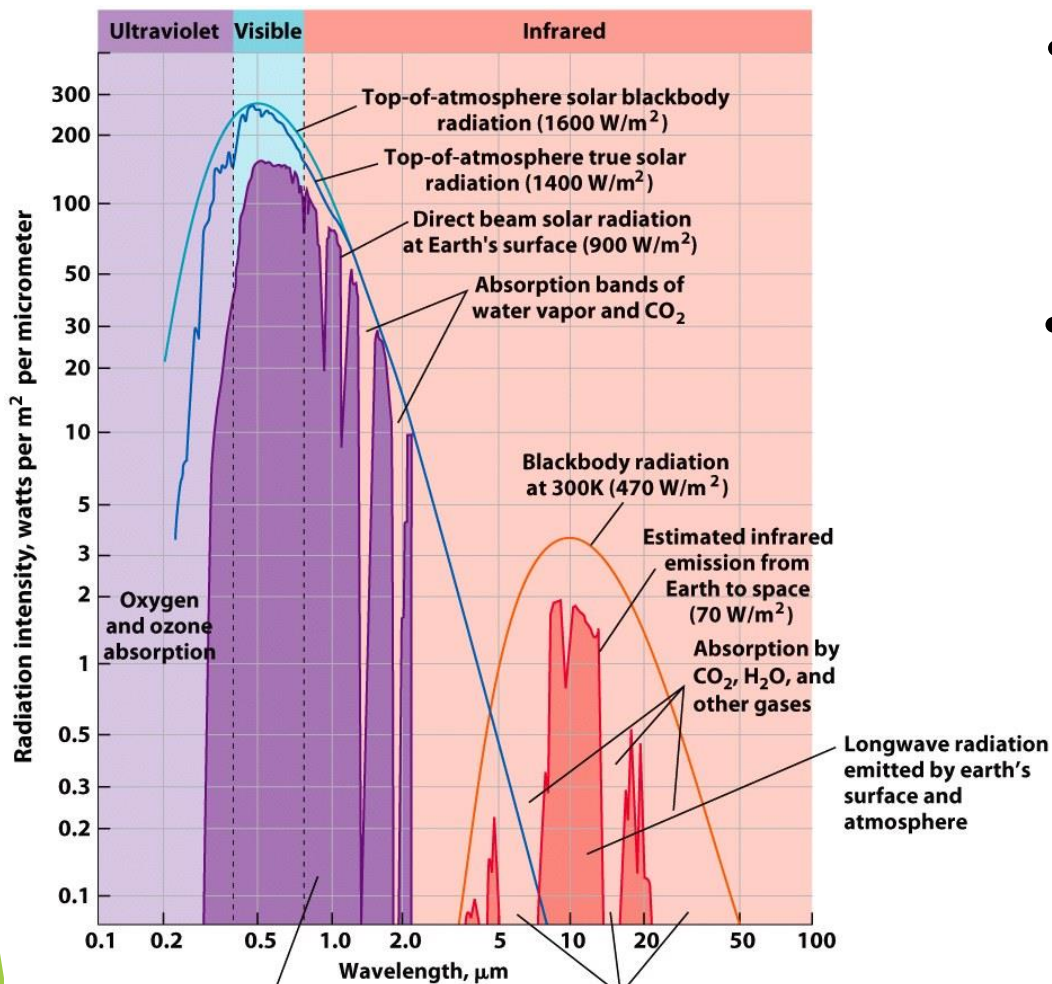
- Tvorba páskovaných Fe rud (BIF), magnetit, hematit, rohovec
Oxidace Fe²⁺ → Fe³⁺
(mobilní → nemobilní)

- Ukládání červených vrstev, křemen, hematit

- Vznik detritických ložisek uraninitu
Oxidace U⁴⁺ → U⁶⁺
(mobilní → nemobilní)

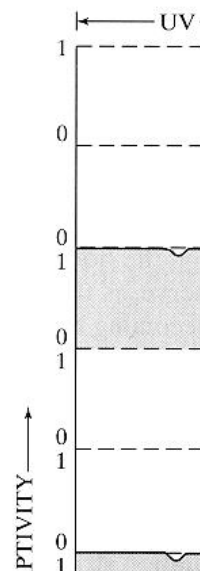


Globální změny klimatu



Záření ze Slunce

- Absorpce UV záření - O₃
 - CO₂ & H₂O
- ## Záření ze Země
- absorpce na CO₂ & H₂O



Globální změny klimatu

Klimatické změny - změny v zemském klimatu, probíhající po dobu desítek až tisíců roků z pohledu průměrných teplot.

Příčiny změn klimatu

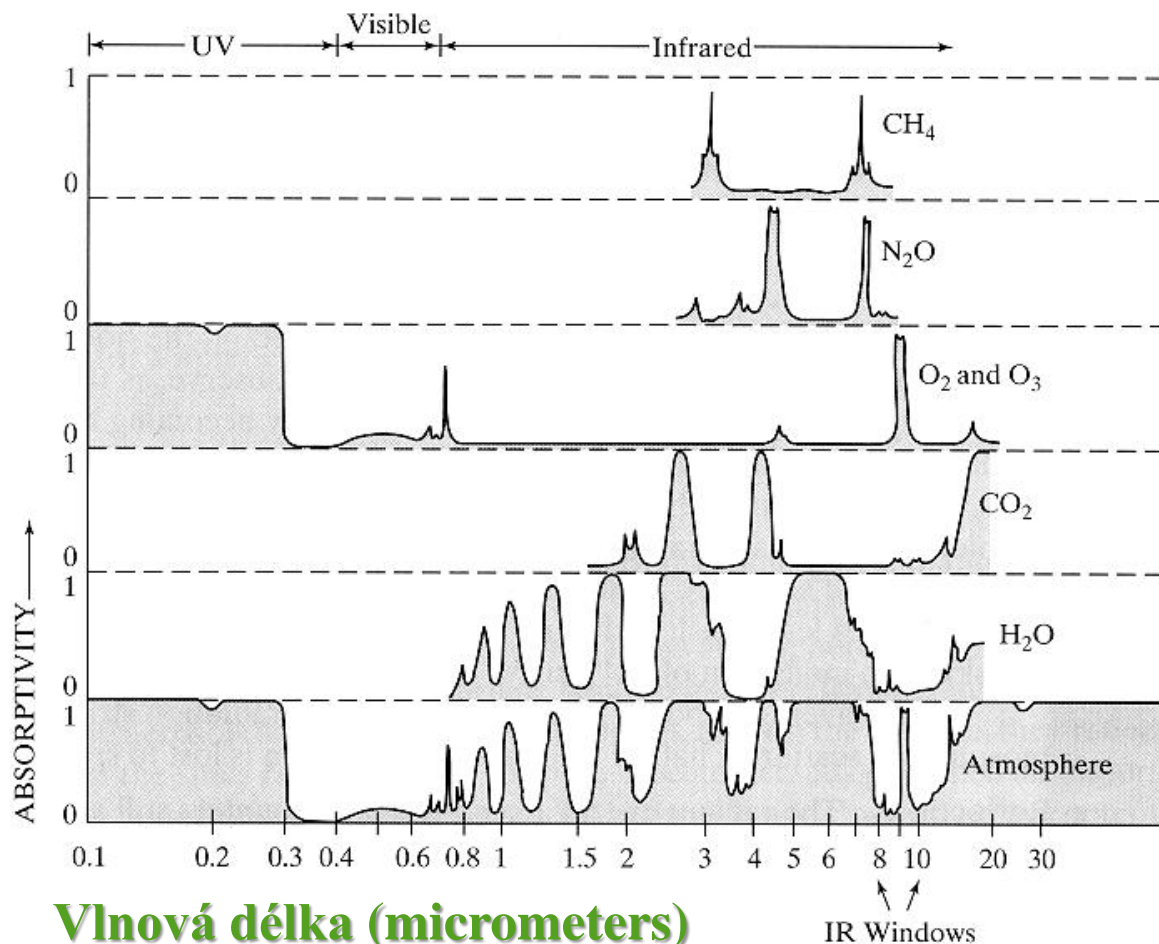
Přírodní - změny orbitální dráhy Země, sluneční činnost, rozložení pevnin a oceánů, vegetace a sopečná činnosti.

Antropogenní - spalování fosilních paliv, výroba cementu a změny ve využití půdy - odlesňování (snižuje se množství uhlíku zachyceného ve vegetaci), chov dobytka a pěstování rýže (emise metanu)

Absorpční spektra plynů

Absorpční spektrum – absorpční křivka

- míra, jakou látka pohlcuje světlo různých vlnových délek
- počet a poloha píků nezávisí na koncentraci látky ale na jejím chemickém charakteru.
 - koncentrace látky ovlivňuje pouze velikost absorbance - výšku píků.



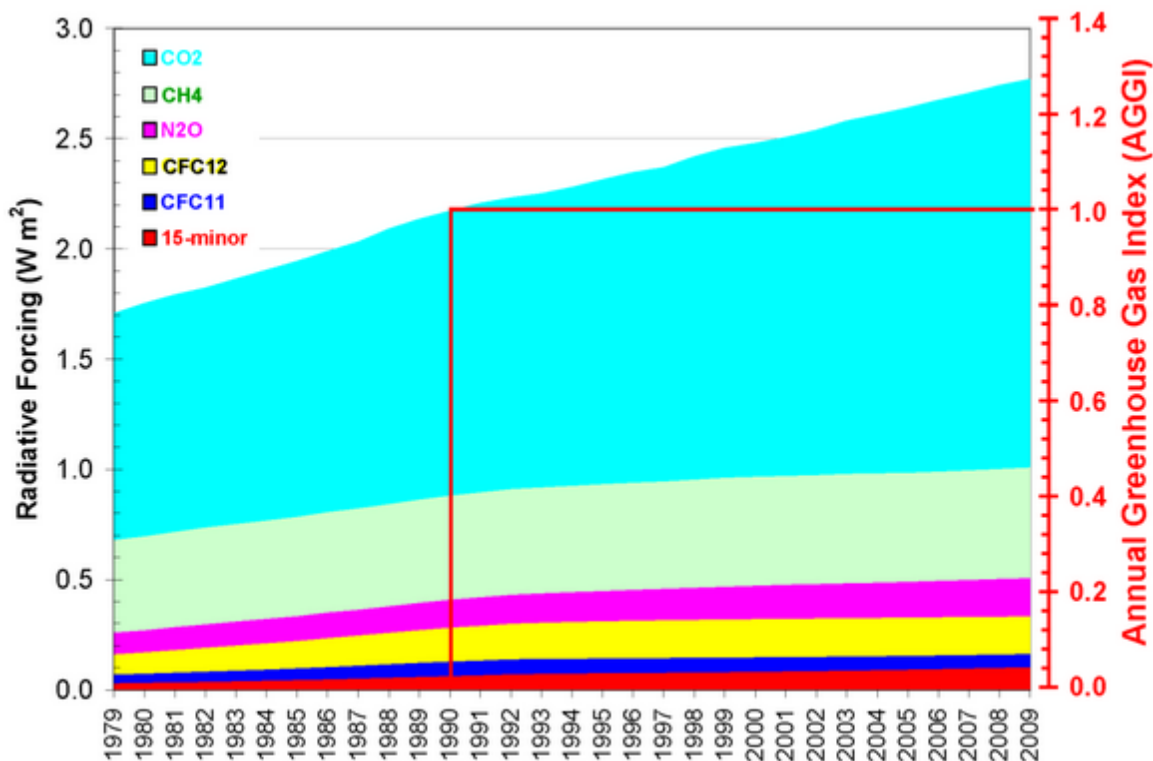
Podíl plynů na celkovém skleníkovém efektu

- **Vodní pára - 36-70%**
- **Oxid uhličitý - 9-26%;**
- **Metan - 4-9%**
- **Ozón - 3-7%**
- **Oxidy dusíku**

Globální radiční účinnost (GWP)

je dána absorbcí infračerveného záření, spektrálním umístěním vlnových délek a době přetrvání těchto látek v atmosféře

- o kolik více energie ze Slunce se díky jednotlivým plynům zadrží ve srovnání se stavem v roce 1750.



Skleníkový plyn	GWP ($W \cdot m^{-2}$) IPCC	
	1996	2007
CO ₂	1	1
CH ₄	21	25
N ₂ O	310	298
SF ₆	23 900	22 800

Summary of the Gases That Absorb Infrared Radiation - The Greenhouse Gases

<u>Greenhouse Gas</u>	<u>Sources</u>	<u>Average Time in the Atmosphere</u>
Carbon Dioxide	Fossil Fuel Burning, Deforestation	500 Years
Methane	Cattle, Rice Paddies, Landfills, Gas Leaks, Mining, Termites	7 - 10 Years
Nitrous Oxide	Fossil Fuel Burning, Fertilizers	140 - 190 Years
CFCs	Refrigerators, Aerosols, Air Conditioners, Foam/Plastics	65 - 110 Years
Ozone	Automobile Exhausts, Electrical Generation	Hours to days in the Lower Atmosphere

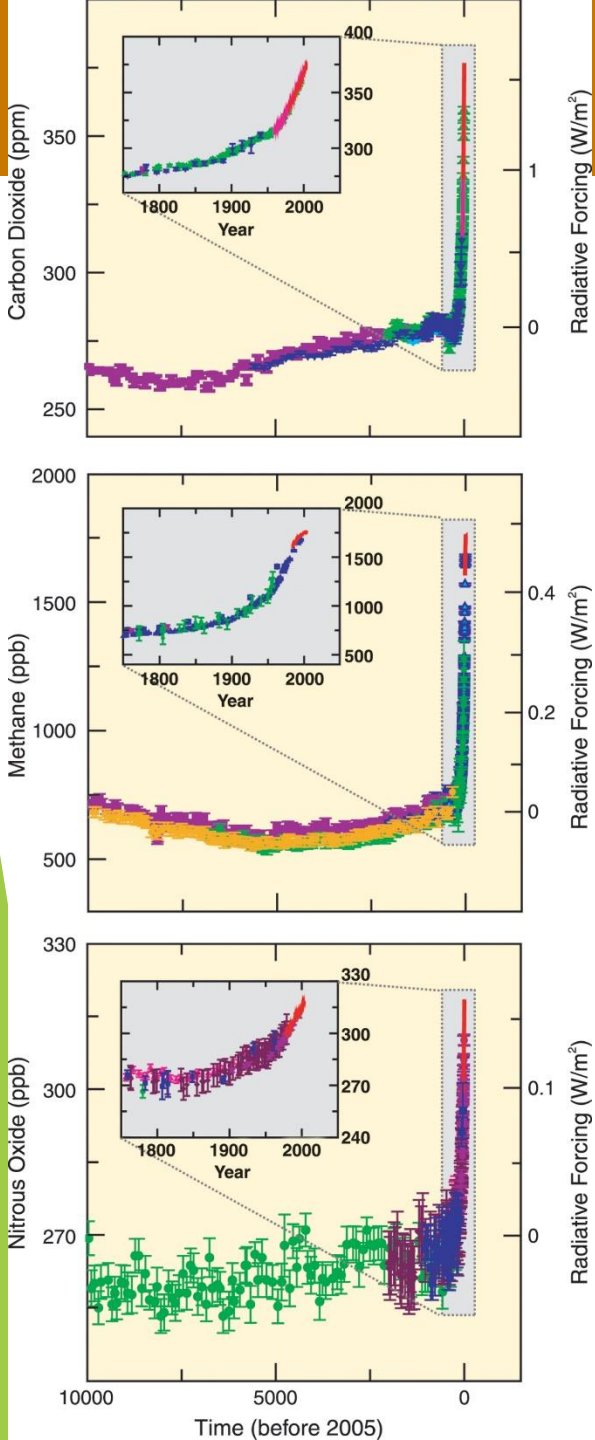
Source - A Planet Under Siege: Global Systems Science
Lawrence Hall of Science
University of California - Berkeley, 1992



Anthropogenic concentrations of CO₂, CH₄ and N₂O) over the last 10,000 years (large panels) and since 1750 (inset panels).

Measurements are shown from ice cores (symbols with different colors for different studies) and atmospheric samples (red lines). The corresponding radiative forcings relative to 1750 are shown on the right hand axes of the large panel (IPCC, 2007).

The atmospheric concentrations of CO₂ and CH₄ in 2005 exceed by far the natural range over the past 650,000 years.



Zdroje emisí metanu

Druh zdroje – přírodní	Množství	
	(10^6 t.rok ⁻¹)	(10^9 m ³ .rok ⁻¹)
Močály	115	160
Termišťe	20	28
Océány	10	14
Jiné	15	21
Celkem přírodní zdroje	160	224
Druh zdroje – antropogenní zdroje z fosilních paliv		
Těžba zemního plynu	40	56
Těžba uhlí	30	42
Zpracování ropy	15	21
Spalování uhlí	15	21
Celkem z fosilních paliv	100	140
Druh zdroje – biologická činnost		
Intestinální fermentace	85	119
Rýžová pole	60	84
Spalování biomasy	40	56
Skládky	40	56
Exkrementy hospodářských zvířat	25	35
Domovní splašky	25	35
Celkem	275	385
Antropogenní zdroje	375	525
Identifikovatelné zdroje	535	749